Technisches Merkblatt

UHU plus endfest 300

UHU plus endfest 300 ist ein lösungsmittelfreier Zweikomponenten-Klebstoff auf Epoxidharz-Basis, der hochfeste Klebebindungen an zahlreichen Werkstoffen ermöglicht. UHU plus endfest hat eine UL Zulassung.

Spezifikation UHU plus endfest 300	
Chemische Basis	Epoxidharz
Klebetechnik	Naßkleben
Temperatureinsatzbereich	- 40°C bis + 100°C (abhängig von Material und Konstruktion; auch höhere Temperaturen möglich – siehe Diagramm Seite 3)
Konsistenz	Binder: hochviskos Härter: mittelviskos
Viskosität [mPa·sec]	Binder: 40000 Härter: 30000
Basis	Binder: Epoxidharz Härter: aliphatische Amine
Lösungsmittel	keine
Festkörpergehalt [%]	100
Dichte [g/cm³]	Binder: ca. 1,2 Härter: ca. 0,96
Flammpunkt [°C]	Binder: ca. 210 Härter: ca. 110
Gefahrenklasse (VbF)	keine
Kennzeichnung gemäß Gefahrstoff-Verordnung	Binder: reizend, enthält Epoxidharz Härter: reizend, enthält Amine
Gefahrensymbol	Xi; N
Topfzeit (bei 20°C)	90 min
Festigkeitswerte Handfestigkeit Funktionsfestigkeit Endfestigkeit	Mischungsverhältnis (Volumen) 1:1, Prüfung bei Raumtemperatur 6 h 12 h 24 h
Zugscherfestigkeiten (Aluminium)	Mischungsverhältnis (Volumen) 1:1, Prüfung bei Raumtemperatur 10 h: 500 N/cm² 24 h: 1200 N/cm² 5 Tage: 1700 N/cm² 1 Monat: 1700 N/cm²
Mischungsverhältnis (Volumen)	1:1 (andere Mischungsverhältnisse möglich)
optimale Verarbeitungstemperatur	+18°C bis +20°C
Beständigkeit	viele Lösungsmittel, verdünnte Säuren und Laugen
nicht geeignete Materialien	Polyethylen, Polypropylen, Teflon®,Polystyrol, Weich-PVC und sonstige Materialien
Farbe	Binder: opak Härter: honigfarben

Technisches Merkblatt

UHU plus endfest 300

Eigenschaften:

Nach dem Mischen der beiden Komponenten härtet UHU plus praktisch ohne Volumenverlust zu einem duroplastischen Kunstharz. Die Fügeteile benötigen lediglich den Fixierdruck. Anwendung höheren Druckes ist nicht erforderlich. Die Härtung erfolgt auch unter Luftabschluß. Die Verarbeitungskonsistenz ist so eingestellt, daß bei Raumtemperatur gute Benetzungsfähigkeit mit minimalem Laufbestreben vereinigt ist.
Das UHU plus-System gibt dem Anwender die Möglichkeit, durch Variation der Härtermenge zu härteren oder weicheren Endprodukten zu gelangen:

a) Mischungsverhältnis 100 Gewichtsteile Binder + 50 Gewichtsteile Härter
ergibt ein härteres Endprodukt mit etwas erhöhter Wärme-, Wasser- und Chemikalienbeständigkeit.

b) Mischungsverhältnis 100 Gewichtsteile Binder + 80 Gewichtsteile Härter
(gleichlange Stränge aus den Tuben) ist das normale Mischungsverhältnis für universelle Anwendung.

c) Mischungsverhältnis 100 Gewichtsteile Binder + 120 Gewichtsteile Härter
ergibt ein Endprodukt mit guter Flexibilität und verbesserter Schälfestigkeit, jedoch mit verminderter Wärme-, Wasser- und Chemikalienbeständigkeit.

In diesen Grenzen ist je nach Erfordernis jedes Mischungsverhältnis möglich. Mit erhöhtem Härteranteil verlängern sich Topfzeit und Härtung minimal.
Temperaturen unter 18 °C bremsen den Härtungsvorgang und ergeben schlechte Bindefestigkeiten, deshalb ist für die Verarbeitung in kühlen Arbeitsräumen oder im Freien Wärmezufuhr notwendig (Heizlüfter, Infrarotstrahler oder dergleichen).
Besonders hohe Klebefestigkeiten erzielt man, wenn die Härtung bei erhöhter Temperatur im Bereich zwischen 70 °C und 180 °C erfolgt. Hierzu folgende Temperatur/Zeitrelationen als minimale Härtungszeiten:

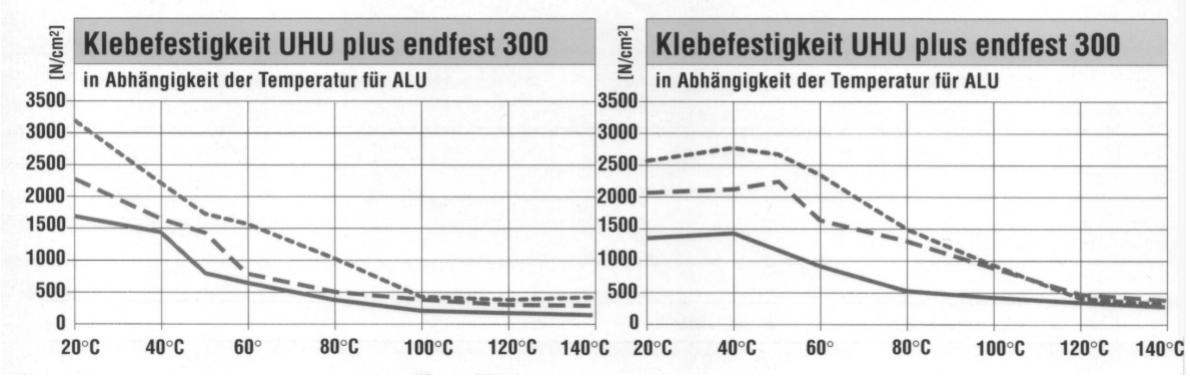
45 Minuten bei 70 °C
30 Minuten bei 80 °C
20 Minuten bei 90 °C
10 Minuten bei 100 °C
7 Minuten bei 120 °C
6 Minuten bei 140 °C
5 Minuten bei 150 - 180 °C

Temperaturen über 200 °C sind weder bei der Härtung noch bei späterer Beanspruchung der Klebung zu überschreiten, weil die Klebefestigkeit und die Stabilität der Substanz beeinträchtigt wird.

UHU GmbH & Co. KG 77813 Bühl (Baden) Tel.: (+49) 7223/284-0 Fax (+49) 7223/284-500 Internet: www.uhu.de

Technisches Merkblatt

UHU plus endfest 300



Mischungsverhältnis
(Volumen: Binder, Härter) 1:1
= Mischungsverhältnis (Gewicht) 100:80

Härtung: Raumtemperatur
Härtung: 20 Min. bei 100°C
Härtung: 5 Min. bei 180°C

Mischungsverhältnis
(Gewicht) 100:50

Härtung: Raumtemperatur
Härtung: 20 Min. bei 100°C
Härtung: 5 Min. bei 180°C

Durchführung: In Anlehnung an DIN 53286; Proben bei 1 bar fixiert; vor Prüfung Lagerung 7 Tage bei 20°C / 65% relative Luftfeuchtigkeit; Zwick Prüfmaschine mit Temperierkammer (Prüfgeschwindigkeit: 50 mm/min)

Prüfbedingungen: Auftragsfläche: 25 x 10 mm = 250 mm²,
Prüfkörper: AlCuMg1 sandgestrahlt (Korund ELK 90): 82,5 x 25 x 1,5 mm

Klebefestigkeit UHU plus endfest 300 in Abhängigkeit der Temperatur		
Temperatur	**Aushärtezeit**	**Festigkeit***
20°C	12 h	ca. 1200 N/cm²
40°C	3 h	ca. 1800 N/cm²
70°C	45 min	ca. 2000 N/cm²
100°C	10 min	ca. 2500 N/cm²
180°C	5 min	ca. 3000 N/cm²

* bei Zug-Scherbeanspruchung für ALU

Beim Kleben von Werkstoffen mit unterschiedlichen Wärmeausdehnungskoeffizienten ist zu beachten, daß der Klebstoff bei Temperaturschwankungen die Längenänderungen nur bis zu einem gewissen Grade aufnehmen kann. Es empfiehlt sich deshalb, in solchen Fällen den Härteranteil der Mischung zu erhöhen und damit ein flexibleres Endprodukt einzustellen.
(s. Seite 1).
Größere Metallteile, z.B. Schilder, auf Glasflächen lassen sich später nur außerordentlich schwer wieder ablösen, da man den Klebstoff mit Harzauflösemitteln nur vom Rande her angreifen kann.
An großen Glasflächen, z.B. an Schaufensterscheiben, sollten deshalb mit UHU plus keine Schilder, Buchstaben u. dgl. geklebt werden, da die Haftung am Glas so gut ist, daß Schwingungen der Scheibe unter ungünstigen Umständen Muschelbrüche im Glas bewirken können.

UHU GmbH & Co. KG 77813 Bühl (Baden) Tel.: (+49) 7223/284-0 Fax (+49) 7223/284-500 Internet: www.uhu.de

UHU Technisches Merkblatt

UHU plus endfest 300

Beständigkeiten:

UHU plus-Verklebungen sind beständig gegen Feuchtigkeit, Öl, verdünnte Säuren und Laugen und viele Lösungsmittel. Feuchtigkeit, verdünnte Säuren und verdünnte Laugen und Mineralöl beeinträchtigen die Bindefestigkeiten auch bei längerer Einwirkung kaum. Allgemeingültige Angaben können nicht gemacht werden, da stets eine Vielzahl von Faktoren, wie Angriffsmöglichkeiten, Einwirkungsdauer und Temperatur, das Verhalten der Klebekonstruktion beeinflussen.
Einige Lösungsmittel, z.B. Methylenchlorid und Trichlorethylen (Vorsicht! Unbedingt Schutzmaßnahmen für diese Lösungsmittel beachten!) erweichen die Klebstoffsubstanz bei längerer Einwirkung. Diesen Effekt kann man sich zum Lösen von Klebeverbindungen zunutze machen.
UHU plus ist alterungs- und witterungsbeständig. Kälte, selbst sehr niedrige Temperaturen, beeinflussen den Klebstoff nicht.
Bei Temperaturen unterhalb minus 60 °C erniedrigen sich die Zugscherfestigkeitswerte auf etwa 75 - 80 % der bei Raumtemperatur gemessenen Werte; werden die Proben wieder auf Raumtemperatur erwärmt, so werden auch die ursprünglichen Klebefestigkeiten wieder erreicht.

Physikalische Eigenschaften:

Gehärtetes UHU plus hat ausgezeichnete elektrisch isolierende Eigenschaften:
Spezifischer Widerstand: $5{,}6\text{-}5{,}8 \cdot 10^{13}\ \Omega \cdot cm$, ermittelt bei 100 V und 21 °C.
Die Wärmeleitfähigkeit nach DIN 52612 beträgt 0,249 W/m·K bei 28,3 °C.
Der lineare Wärmeausdehnungskoeffizient liegt bei $90 \cdot 10^{-6}\ K^{-1}$ bei 20 °C.
Druckfestigkeiten

(nach DIN 53454 gemessen am 10 mm-Würfel):	100 : 50 GT	ca. 69 N/mm²
	100 : 80 GT	ca. 45 N/mm²
GT = Gewichtsteile	100 : 100 GT	ca. 16 N/mm²

Verarbeitung:

Vorbehandlung der Klebeflächen: Die Klebeflächen müssen vor dem Auftragen des Klebstoffs sehr gründlich gereinigt werden.
Vorteilhafterweise schmirgelt man zunächst mit Schleifleinen, Körnung 100, danach entfettet man mit Zellstoff, der mit einem Fettlösemittel (Aceton) befeuchtet ist. Spezielle Vorbehandlungen zur Erzielung höchster Bindefestigkeiten sind in der DIN-Vorschrift 53281, Blatt 1, beschrieben. (Zu beziehen durch Beuth-Verlag GmbH, Berlin)

Aluminium und seine Legierungen werden z.B. durch den sogenannten Pickling-Prozeß vorbehandelt: Die gereinigten Teile werden 30 Minuten in die 60 – 65 °C warme Beizlösung getaucht.
Diese Lösung besteht aus:

27,5 Gewichtsteilen konz. Schwefelsäure (Dichte 1,82 g/cm³)
7,5 Gewichtsteilen Natriumdichromat ($Na_2Cr_2O_7 \cdot 2H_20$)
65,0 Gewichtsteilen Wasser

Nach den Beizen wird sehr gründlich gespült und in Warmluft getrocknet. Andere Metalle: siehe DIN 53 281, Blatt 1.

Kautschuk: Die Klebefläche von Vulkanisaten aus Natur- oder Kunstkautschuk wird je nach Gummiqualität zwischen 2 und 10 Minuten mit konz. Schwefelsäure (Dichte 1,82 g/cm³) behandelt. Danach wird sehr gründlich gespült bis die Säurereste vollständig entfernt und getrocknet sind. Wenn beim Durchbiegen des Gummis auf der vorbehandelten Fläche feine Haarrisse erkennbar werden, ist die Klebefläche ausreichend vorbehandelt.

UHU GmbH & Co. KG 77813 Bühl (Baden) Tel.: (+49) 7223/284-0 Fax (+49) 7223/284-500 Internet: www.uhu.de

Technisches Merkblatt

UHU plus endfest 300

Glas, Porzellan und dergl. werden üblicherweise nur mit Lösungsmitteln entfettet. Bei Holz ist lediglich für staubfreie Oberfläche zu sorgen.

Gehärtete Kunststoffe (Duroplaste), wie Phenolharz (Bakelite), Melamin-, Harnstoff, Resorcin-, Polyester- und Epoxidharze schmirgelt man mit Schleifleinen (Körnung 100) und entfettet wie oben angegeben.

Für thermoplastische Kunststoffe, wie Polyethylen, Polypropylen, Polystyrol und Weich-PVC eignet sich UHU plus nicht.

Dosieren und Mischen:

Genaues Dosieren und gründliches Mischen sind Voraussetzungen für gute Klebefestigkeiten und gleichmäßige Klebungen.
Das normale Mischungsverhältnis ist **1 :1 Volumenteile** (gleichlange Stränge aus den Tuben),
das sind 100 Gewichtsteile Binder
+ 80 Gewichtsteile Härter
Geringe Abweichungen im Binder/Härter-Verhältnis machen sich kaum bemerkbar.

Zum Anmischen benutzt man am besten Kunststoffbecher (z.B. aus Polyethylen) oder nichtparaffinierte Pappbecher. Kleine Mengen lassen sich auch auf einer Glasplatte oder dergleichen mit Holz- oder Metallspatel anmischen. Es soll solange gemischt werden, bis die Paste gleichmäßige Farbe zeigt; dabei muß die Masse an Wandung und Boden mit erfaßt werden.

Baldmöglich nach dem Mischen ist die Paste auf die Klebeflächen aufzubringen, um bestmögliche Benetzung zu gewährleisten. Das Auftragen geschieht mittels Holz- oder Metallspatel oder auch mit einem kurzborstigen Pinsel. Bei Großflächen verwendet man einen feingezahnten Spachtel, der das Aufbringen gleichmäßiger Mengen pro Fläche ermöglicht. Für Serienproduktion geben wir auf Anfrage gern Hinweise auf Hersteller von Dosier-, Misch- und Verarbeitungsgeräten.

Topfzeit (Gebrauchsdauer): Bei Raumtemperatur etwa 1 bis 1 1/2 Stunden.

Reinigung:

Die Reinigung von Arbeitsgeräten soll erfolgen, solange der Klebstoff noch nicht ausgehärtet ist. Hierzu sind Aceton sowie Nitroverdünner als Lösungsmittel geeignet. Dasselbe gilt für beschmutzte Kleidung.

Schutzmaßnahmen:

Bei der Verarbeitung von UHU plus endfest 300 sollte man den Kontakt von Klebstoff mit der Haut möglichst vermeiden. Sauberkeit erleichtert die Arbeit. Die Hände sind baldmöglichst mit Wasser und Seife, keinesfalls mit Lösungsmittel zu reinigen. Bei Serienfertigung soll der Arbeitsplatz gut belüftet sein. Die gehärtete UHU plus-Substanz ist – wie die meisten Kunststoffmaterialien - physiologisch unbedenklich, geruchs- und geschmacksfrei. Eine Anwendung zur Verklebung von Teilen, die absehbar mit Lebensmitteln in Kontakt kommen können, wird nicht empfohlen, da der Klebstoff keine Zulassung nach FDA oder BGVV besitzt.

UHU GmbH & Co. KG 77813 Bühl (Baden) Tel.: (+49) 7223/284-0 Fax (+49) 7223/284-500 Internet: www.uhu.de

Technisches Merkblatt

UHU plus endfest 300

Gebindegrößen: Tube Binder, Tube Härter 15 g, 33 g, 163 g

Dose Binder 915 g / Dose Härter 740 g

Doppelkammerkartusche 50 ml / 54,4 g

Kanne Binder 5 kg / Kanne Härter 4 kg

***

Hinweis:

Die obigen Angaben sind das Ergebnis sorgfältig durchgeführter Untersuchungen. Dieses Merkblatt soll Sie bei Ihren Arbeiten nach unserem besten Wissen beraten. Für die Ergebnisse und Schaden jeder Art können wir im jeweiligen Anwendungsfall keine Verantwortung übernehmen, da sich bei den vielfältigen Möglichkeiten (Werkstoffkombinationen und Arbeitsweise) die mitspielenden Faktoren unserer Kontrolle entziehen. Eigene Prüfungen und Versuche sind durchzuführen. Eine Gewährleistung kann nur auf die immer gleichbleibend hohe Qualität unseres Erzeugnisses übernommen werden.

UHU GmbH & Co. KG 77813 Bühl (Baden) Tel.: (+49) 7223/284-0 Fax (+49) 7223/284-500 Internet: www.uhu.de